

الگوی حساسیت باکتریهای مجزا شده از لوازم و تجهیزات بخشهای مختلف بیمارستانی نسبت به عوامل ضد باکتریال، بیمارستان کاشانی شهرکرد، ۱۳۷۵

دکتر بهنام زمان زاد*، دکتر داریوش خردور**

چکیده:

لوازم بیمارستانی و تجهیزات پزشکی مورد استفاده در بیمارستانها، نقش مهمی در انتقال عوامل عفونی به بیماران و ایجاد عفونتهای بیمارستانی ایفا می نمایند. این بررسی به منظور شناخت عوامل پاتوژن بالقوه که توسط اینگونه وسایل انتقال می یابند و ارزیابی میزان حساسیت آنها نسبت به عوامل ضد باکتریال انجام گرفت. مجموعاً ۱۴۰ نمونه توسط سواب استریل مرطوب از قسمتهای مختلف بخشهای داخلی، جراحی، عفونی، ICU، اورژانس، اتاق عمل، دیالیز بیمارستان کاشانی شهرکرد، از جمله میز ایستگاه پرستاری، تخت بیماران، ظروف غذا، دست پرسنل، لوله تراشه، گوشی پزشکی گرفته شده و بعد از انتقال به آزمایشگاه از نظر شناسائی نوع عامل باکتریال موجود در نمونه مورد بررسی قرار گرفتند. به علاوه میزان حساسیت سویه های مجزا شده نسبت به عوامل ضد باکتریال پوویدون آبوداین ۱۰ درصد، اتانول ۷۰ درصد و ستریمید - سی ۱ و ۳ درصد مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مطالعه مجموعاً ۲۸ درصد نمونه ها از نظر وجود باکتری پاتوژن مثبت بودند و جمعاً ۴۹ ایزوله باکتری مجزا گردید. از دیدگاه شایع ترین باکتری مجزا شده استافیلوکوکوس اورئوس شایع ترین گونه پاتوژن و سپس گونه های اشرشیا کلی، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، پسودوموناس آئروژینوزا و کلبسیلا در درجات بعدی قرار داشتند. از نقطه نظر سنجش حساسیت سویه ها نسبت به عوامل ضد باکتریال، کلیه ایزوله های پسودوموناس به غلظتهای متفاوت این عوامل مقاوم بودند. در مقابل، پوویدون آبوداین ۱۰ درصد و ستریمید - سی ۳ درصد تأثیر مناسبی را در نابودی سایر عوامل باکتریال از خود نشان دادند در حالی که الکل ۷۰ درصد در این زمینه بسیار ضعیف عمل نمود. از طرف دیگر اثر ضد باکتریال ستریمید - سی بر باکتریهای گرم مثبت بیش از باکتریهای گرم منفی مشاهده شد. بنابراین کنترل و نظارت برگذردایی محیط بیمارستان از طریق استفاده از گندزداهای مؤثر، به ویژه در مورد تجهیزاتی که به طریقی در درمان بیماران مورد استفاده قرار می گیرند نقش مهمی در کنترل عفونتهای بیمارستانی دارا می باشد.

واژه های کلیدی: پوویدون آبوداین، ستریمید - سی، الکل اتیلیک، پسودوموناس آئروژینوزا، استافیلوکوکوس اورئوس.

مقدمه:

بیمارستانهای عمومی به عفونتهای بیمارستانی مبتلا به طور متوسط ۵ درصد از بیماران بستری در می گردند. این عفونها معمولاً از طریق آلودگی لوازم و تجهیزات بیمارستانی که به طریقی در درمان بیماران، مورد استفاده

* اسنادیاری گروه میکروبیولوژی - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد - شهرکرد - رحمتیه - دانشکده پزشکی - تلفن: (۲۴۲۷) ۳۳۳۵۶۵۴ - ۰۳۸۱ (مؤلف مسئول).

** پزشک عمومی - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد.

قرار می‌گیرند یا از طریق آئروسولهای آلوده با عوامل عفونی و یا توسط پرسنل شاغل در بیمارستان انتقال می‌یابند، هر چند در مواردی نیز این باکتریها از فلورای بدن بیماران منشاء می‌گیرند (۱۲، ۵، ۱). این عفونتها از دیدگاه پزشکی و پرستاری بسیار با اهمیت بوده و علاوه بر مشکلات متعددی که در روند درمان بیماران ایجاد می‌نمایند، باعث مرگ و میر حدود ۱ درصد از مبتلایان نیز می‌گردند (۵). اهمیت این عفونتها به ویژه در افرادی که تحت عمل جراحی قرار گرفته و یا بیمارانی که آنتی‌بیوتیکهای وسیع‌الطیف یا داروهای تضعیف‌کننده سیستم ایمنی مصرف می‌نمایند بسیار چشمگیر می‌باشد (۱۲، ۱). باسیلهای گرم منفی در صدر پاتوژنهای بیمارستانی قرار داشته و شامل سویه‌های مهاجم اشرشیاکلی و گونه‌های پseudomonas و کلبسیلا هستند که به ویژه به دلیل نیازهای رشدی اندکشان قادر به بقا در محیط بیمارستان می‌باشند. از کوکسی‌های گرم مثبت، استافیلوکوکوس اورئوس به عنوان مهم‌ترین عامل عفونت محسوب می‌گردد و سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین از این باکتری، در بیماران با ضعف ایمنی به خصوص در واحدهای مراقبتهای ویژه همواره مشکل آفرین بوده‌اند. به علاوه ائروکوک‌ها که در گذشته از علل مهم عفونتهای سیستم اداری با منشاء بیمارستانی تلقی می‌گردیدند اکنون در ایجاد عفونتهای زخم به ویژه در بیمارانی که سفالوسپورینهای با طیف وسیع مصرف می‌نمایند نیز نقش دارند (۱۳، ۱۰، ۹، ۵، ۱). ضمناً بعضی از مراجع نیز به نقش استافیلوکوکهای کوآگولاز منفی، دیفتروئیدهای گروه K، بعضی از قارچها و ویروسها در ایجاد این ضایعات اشاره نموده‌اند (۱۱، ۵). بررسیهای انجام شده بر روی منشاء انتقال عفونتهای بیمارستانی نشان داده‌اند که خود بیماران و پرسنل شاغل در بیمارستانها به ویژه پرسنل اتاق عمل، می‌توانند منبع عفونت بوده و شستشوی دستها می‌تواند مهم‌ترین روش کنترل این گونه عفونتها محسوب گردد. به علاوه

سوندهای اداری و کاتترهای وریدی به ویژه در واحدهای مراقبت ویژه و لوازم و تجهیزات مورد استفاده در بیمارانی که با اشکالات تنفسی روبرو هستند از جمله لوله‌گذاریهای داخل تراشه چه به طور کوتاه مدت در طی اعمال جراحی و چه به طور طولانی در بیماران با نارسایی تنفسی همگی در انتقال عفونت نقش دارند (۶، ۲). بررسیهای دیگر به دلیل احتمال حضور گونه‌های پاتوژن در ظروف، البسه، اتاقها و محیط فیزیکی بیماران، شستشو و گندزدایی مناسب سطوح، دستها و تجهیزات پزشکی را به عنوان اولین قدم در کنترل به دلیل نقش عفونتهای بیمارستانی مورد تأکید قرار دادند (۶، ۵).

به دلیل نقش عفونتهای بیمارستانی با منشاء باکتریال در ایجاد ضایعات شدید و کشنده در بیماران که متأسفانه به دلیل ظهور مقاومتهای آنتی‌بیوتیکی گسترده، اقدامات درمانی در این زمینه همواره با مشکلات جدی روبرو بوده است، این مطالعه به منظور شناخت عوامل باکتریال اینگونه عفونتها، همراه با بررسی میزان آلودگی کانونها و منابع بالقوه عفونت در محیط بیمارستان انجام و حساسیت سویه‌های مجزا شده نسبت به چند عامل ضد باکتریال مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روشها:

در این مطالعه که از نوع شبه تجربی می‌باشد مجموعاً ۱۴۰ نمونه توسط سواب استریل مرطوب از بخشهای مختلف بیمارستان آیت اله کاشانی شهرکرد، شامل بخشهای داخلی، جراحی، بخش مراقبتهای ویژه، دیالیز، عفونی، اورژانس و از قسمتهای مختلفی مانند تخت بیماران، دست پرسنل، میز ایستگاه پرستاری، لوله تراشه (اورژانس و اتاق عمل) و گوشی پزشکی به تناسب هر بخش (تقریباً ۲۰ نمونه به ازای هر بخش) گرفته شده و پس از قرار دادن در محیط کشت مایع TSB (Tryptic Soy Broth) جهت کشت و مطالعات باکتریولوژیک سریعاً به آزمایشگاه انتقال یافتند. پس از

از نظر وجود کدورت ناشی از رشد باکتریها مورد بررسی قرار گرفتند.

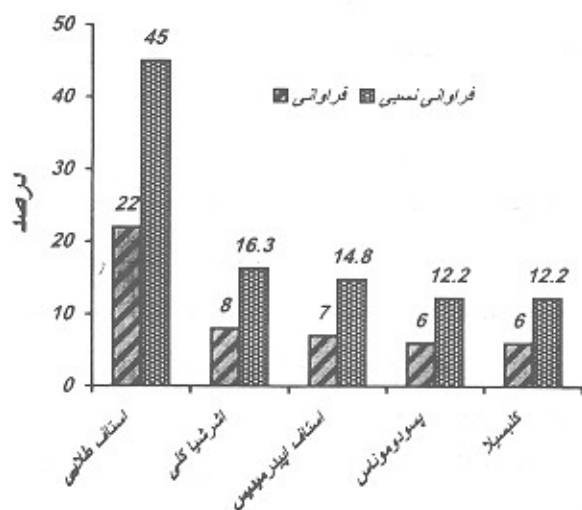
نتایج:

در مجموع ۲۸ درصد از ۱۴۰ نمونه اخذ شده از نظر حضور باکتری پاتوژن مثبت بودند. در ۱۰ مورد از نمونه‌ها نیز بیش از یک نوع باکتری موجود بود و مجموعاً از این تعداد ۴۹ ایزوله باکتری مجزا گردید.

شایع‌ترین گونه مجزا شده مربوط به باکتری استافیلوکوکوس اورئوس بود که ۴۵ درصد نمونه‌های مثبت را تشکیل می‌داد و گونه‌های اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، پسودوموناس آئروژینوزا و کلبسیلا به ترتیب در رده‌های بعدی قرار داشتند (نمودار شماره ۱). بیشترین میزان آلودگی را بخش ICU با ۵۰ درصد نمونه مثبت و کمترین آلودگی را بخش دیالیز با ۱۰ درصد نمونه مثبت تشکیل می‌دادند. از طرف دیگر بخشهای اورژانس و عفونی هر کدام با ۹ نمونه مثبت (۴۵٪)، بخشهای داخلی و جراحی هر کدام با ۸ نمونه مثبت (۴۰٪) و اتاق عمل با ۳ نمونه مثبت

کشت و شناسایی باکتریها، به منظور ارزیابی میزان حساسیت سویه‌های باکتری مجزا شده نسبت به عوامل ضد باکتریال که به طور روتین در دسترس بوده و بدین منظور به کار می‌روند، باکتریها به روش زیر با غلظتهای پویدون آلوداین ۱۰ درصد، الکل اتیلیک ۷۰ درصد و ستریمید - سی ۱ و ۳ درصد مجاور گشتند. نمونه‌ها بر روی محیط‌های بلاد آگار و EMB، کشت داده شدند و روشهای تشخیص باکتریها بر اساس دستورالعملهای ارائه شده در رفرانس ۴ به مورد اجرا گذاشته شد؛ ابتدا دو میلی لیتر از سوسپانسیون تهیه شده از باکتری در محیط مایع TSB، در لوله‌های استریل ریخته شد. کدورت لوله‌های حاوی سوسپانسیون باکتری برابر استاندارد ۰/۵ مک فارلند انتخاب گردید. سپس حجمهای مشخصی از غلظتهای متفاوت عوامل ضد باکتریال، به طور جداگانه به لوله‌های حاوی باکتری اضافه گردید به طوری که غلظت نهایی ماده ضد باکتریال در لوله‌های حاوی باکتری برابر مقادیر یاد شده به دست آمد ضمناً یک لوله حاوی باکتری فاقد مواد ضد باکتریال نیز به عنوان لوله کنترل استفاده گردید.

به منظور تعیین زمان تماس مناسب باکتریها با عوامل ضد باکتریال مورد آزمایش، در یک مطالعه مقدماتی لوله‌های حاوی باکتری در زمانهای ۱۰ و ۲۰ دقیقه با عوامل مزبور مجاور گردیدند و از آنجایی که نتایج به دست آمده در غالب موارد به میزان زیادی مشابهت نشان داد و از طرفی به نظر می‌رسد که در مصارف روزمره، استفاده از مواد ضد عفونی کننده در زمان ۱۰ دقیقه با سهولت بیشتری همراه باشد، کلیه باکتریهای مجزا شده به مدت ۱۰ دقیقه با عوامل ضد باکتریال مورد آزمایش مجاور گردیده و پس از بهم زدن محیط ۰/۵ میلی لیتر از محتویات لوله‌ها به دو میلی لیتر محیط کشت مایع فاقد ماده ضد باکتریال اضافه گردید. محیط‌های کشت به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتیگراد قرار داده شدند و پس از انکوباسیون،



نمودار شماره ۱: فراوانی نسبی و فراوانی نسبی ارگانیزم‌های مجزا شده از لوازم و تجهیزات بیمارستانی.

جدول شماره ۱: باکتریهای مجزا شده از لوازم و تجهیزات بیمارستانی و درصد حساسیت آنها نسبت به عوامل ضد باکتریال

نوع عامل باکتریال (جنس - گونه)	تعداد باکتری مجزا شده	درصد حساسیت به عوامل ضد باکتریال (غلظت %)		
		پوئیدون آیوداین (%۱۰)	الکل اتیلیک (%۷۰)	ستریمید - سی (%۳/۸)
استافیلوکوک طلایی	۲۲	۱۰۰	۳۲	۸۷ ۱۰۰
پسودوموناس آئروژینوزا	۶	۰	۱۷	۰ ۰
اشرشیا کلی	۸	۱۰۰	۱۵	۶۳ ۱۰۰
کلبسیلا	۶	۸۳	۱۷	۴۳ ۸۳

متوسط و متفاوتی را بر این باکتریها نشان دادند (جدول شماره ۱). ضمناً تست حساسیت در مورد ایزوله‌های استافیلوکوکوس اپیدرمیس انجام نگرفت.

بحث:

در این بررسی، از نمونه‌های به دست آمده از بخشهای مختلف بیمارستان کاشانی شهرکرد، مجموعاً ۴۹ ایزوله باکتری مجزا گردید که از میان آنها باکتری استافیلوکوکوس اورئوس به عنوان شایع‌ترین گونه شناخته شد، که این یافته با نتایج Craven و همکاران (۱) که استافیلوکوکها به ویژه استافیلوکوکوس اورئوس را به عنوان شایع‌ترین پاتوژن در عفونتهای مرتبط با لوازم پزشکی معرفی نموده‌اند مطابقت دارد. از طرف دیگر اگر چه برخی از منابع (۱، ۵، ۱۳) به نقش گونه‌های اتروباکتر، سیتروباکتر و کاندیدا نیز در ایجاد عفونتهای ناشی از کاتترهای وریدی و سر دستگاههای ساکشن اشاره نموده‌اند، ما در این بررسی به گونه‌های یاد شده برخورد نمودیم. به علاوه همانگونه که ذکر گردید در این بررسی بیشترین میزان آلودگی لوازم و تجهیزات پزشکی مورد بررسی، از بخش ICU گزارش گردید که این امر می‌تواند تا حدی به دلیل روند طولانی مراقبت بیماران و انجام کاتتریزاسیون و لوله‌گذاریهای متعدد جهت آنان برای زمانهای گاه طولانی در مراکز مراقبتهای

(۱۵٪) در درجات بعدی قرار داشتند.

پنجاه درصد از ایزوله‌های استافیلوکوکوس اورئوس از نمونه‌های دست پرسنل، سینی‌های غذا و میز ایستگاه پرستاری جدا گردیدند.

به علاوه در یک مورد نیز باکتری استافیلوکوکوس اورئوس از ظرف مخصوص نگهداری ترمومترها مجزا گردید. چهار نمونه از شش نمونه‌ای که در آنها باکتری پسودوموناس رشد نمود، از قسمتهای سر دستگاه ساکشن و لوله‌های تراشه مجزا گردیده بودند.

تستهای حساسیت باکتریهای مجزا شده نسبت به عوامل ضد باکتریال نشان داد که کلیه ایزوله‌های استافیلوکوکوس اورئوس به غلظتهای ۱۰ درصد پوئیدون آیوداین و ۳ درصد ستريمید - سی و ۶۳ درصد به غلظت ۱ درصد ستريمید - سی حساس بوده‌اند در حالی که هیچ یک از غلظتهای عوامل ضد باکتریال مورد استفاده، تأثیر مطلوبی را بر روی باکتری پسودوموناس آئروژینوزا نداشته و این باکتری نسبت به پوئیدون آیوداین ۱۰ درصد و غلظتهای ۱ و ۳ درصد ستريمید - سی به طور کامل مقاوم بود. در مورد ایزوله‌های باکتری اشرشیاکلی و کلبسیلا، غلظت ۱۰ درصد پوئیدون آیوداین و نیز غلظت ۳ درصد ستريمید - سی تأثیر مطلوبی را دارا بودند، در صورتی که سایر غلظتهای عوامل ضد باکتریال مورد استفاده، اثرات

ویژه بیمارستان باشد.

از دیدگاه الگوی حساسیت سویه‌های مجزا شده نسبت به عوامل ضد باکتریال، در این مطالعه بیشترین مقاومت به غلظتهای متفاوت عوامل یاد شده، مربوط به گونه پseudomonas آئروژینوزا بود به طوری که این گونه از باکتریها تقریباً به کلیه غلظتهای عوامل باکتریال تحت بررسی مقاوم بودند. این یافته با نتایج Duceل و همکاران (۳) در این زمینه مطابقت دارد. از طرف دیگر ایزوله‌های استافیلوکوکوس اورئوس، حساسیت مناسبی را نسبت به پوئیدون آیوداین ۱۰ درصد و ستریمید - سی ۳ درصد نشان دادند هر چند الکل ۷۰ درصد بر آنها تأثیر کمتری را دارا بود که این یافته نیز با نتایج بعضی از محققین (۷) در این زمینه همخوانی نشان می‌دهد. در مقابل، باکتریهای گرام منفی مجزا شده تنها به غلظتهای پوئیدون آیوداین ۱۰ درصد و ستریمید - سی ۳ درصد پاسخ مطلوب را نشان دادند به طوری که الگوی حساسیت گونه‌های اشرشیاکلی و کلبسیلا نسبت به دو عامل یاد شده کاملاً مشابه بود، در حالی که بیش از یک سوم ایزوله‌های اشرشیاکلی و بیش از نیمی از ایزوله‌های کلبسیلا به غلظت ۱ درصد ستریمید - سی مقاوم بودند. شایان ذکر است که در این بررسی، ستریمید - سی بر باکتریهای گرام مثبت (سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس) بیش از باکتریهای گرام منفی (باکتریهای

روده‌ای مجزا شده) مؤثر بود که این یافته نیز با نتایج ذکر شده در سایر منابع (۸) تشابه دارد. بنابراین به نظر می‌رسد به استثناء ایزوله‌های پseudomonas، پوئیدون آیوداین ۱۰ درصد و ستریمید - سی ۳ درصد در زمان ۱۰ دقیقه مؤثرترین عامل ضد باکتریال جهت باکتریهای گرام مثبت و گرام منفی فاقد اسپور موجود در لوازم و تجهیزات مورد استفاده در بیمارستان می‌باشند، هر چند الکل ۷۰ درصد به دلیل تأثیر اندکش بر این گروه از باکتریها چندان توصیه نمی‌گردد.

پیشنهادهات:

بر اساس یافته‌های این مطالعه پیشنهاد می‌گردد کنترل و نظارت برگندزدایی و بکارگیری عوامل مؤثر در ریشه‌کنی عوامل پاتوژن در کنار انجام روتین آزمایشات سنجش حساسیت پاتوژنهای بیمارستانی نسبت به عوامل ضد باکتریال، در صدر برنامه‌های کنترل عفونتهای بیمارستانی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی:

بدینوسیله از سرکار خانم محمدی کارشناس آزمایشگاه باکتریولوژی دانشکده پزشکی که در اجرای این طرح همکاری نمودند قدردانی می‌نمایم.

References:

- 1- Craven DE.; Kunches LM.; Kilinsky V.; Ellen K.; et al. Risk factors for pneumonia and fatality in patients receiving continuous mechanical ventilators. Am Rev Respir Dis, 133: 792-6, 1986.
- 2- Cross AS.; Roup B. Role of respiratory assistance devices in endemic nosocomial pneumonia. Am J Epidemiol, 70: 681-5, 1981.
- 3- Duceل C. Practical guide to prevention of hospital acquired infection. WHO Pr, 1-8, 1982.
- 4- Finegold SM.; Baron EJO. Cultivation and isolation of viable pathogens. In: Finegold SM.; Baron EJO. Diagnostic microbiology: From CV Mosby Company. St Louis, USA, 81-99, 1990.

- 5- Gardner P.; Klimek J. Hospital-acquired infection. In: Wilson JD.; Braunwald E. Harrison's principles of internal medicine: From McGraw-Hill Inc. New York: USA, 468-9, 1991.
- 6- Garibaldi RA.; Brodine S.; Marsumiya S. Infections among patients in nursing home, policies, prevalence and problems. N Engl J Med, 305: 731-5, 1981.
- 7- Jeng DK.; Severine JE. Povidone iodine gel alcohol: a 30 second, onetime application preoperative skin preparation. Am J Infect Control, 26(5): 488-94, 1998.
- 8- Joklik WK.; Willett HP.; Amos DB. Sterilization and disinfection. In: Joklik WK. Zinsser's microbiology: From Appleton & Lange Company. Norwalk Connecticut: USA, 20th ed. 188-94, 1992.
- 9- Marrie TJ.; Major H.; Gurwith M. Prolonged outbreak of *Nosocomial UTI* with a single strain of *P. aeruginosa*. Can Med Assoc J, 119: 563, 1987.
- 10- Montgomerie J. Epidemiology of Klebsiella infections. Rev Infect Dis, 131: 45-9, 1979.
- 11- Nicille LE.; Hoban SA.; Harding GKM. Characterization of coagulase negative staphylococci from UTI. J Clin Microbiol, 18: 267-70, 1983.
- 12- Plott R.; Polk BF.; Murdock B. Risk factors for nosocomial urinary tract infection. Am J Epidemiol, 124: 977-8, 1986.
- 13- Steven RM.; Marshal LW.; Charache P. Nosocomial pneumonia. Arch Intern Med, 134: 106-11, 1974.